



TITLE:

20.液体Seにおける不純物効果(京都大学理学部物理学第一教室,修士論文アブストラクト(1984年度))

AUTHOR(S):

吉村, 俊之

---

CITATION:

吉村, 俊之. 20.液体Seにおける不純物効果(京都大学理学部物理学第一教室,修士論文アブストラクト(1984年度)). 物性研究 1985, 44(4): 733-734

ISSUE DATE:

1985-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91628>

RIGHT:

ている。

我々は、プラズマの異常拡散 (Anomalous Transport) の主な原因であると考えられているドリフトタイプの低周波密度揺動の計測に重きをおき、波長  $337\ \mu\text{m}$  の HCN レーザーを 2 本用いて、Schottky Barrier Diode によるヘテロダイン検波方式で、WT-2 トカマクプラズマの散乱計測を行なっている。

通常のトカマクプラズマにおいて、電流はオーミック電流によって担われている。このようなプラズマにおいては、Current Driven Drift Instability が生じ、WT-2 装置においても、トカマク放電時には、低周波密度揺動による散乱が強く観測される。ここに、低域混成波電流駆動を行なうと、通常のトカマク放電のときと比べて、ドリフト波の分散関係にのる密度揺動が減っていることが観測され、それと同時に、イオン音波と考えられる波が励起されていることも観測された。

ドリフト波が抑制されたことについては、プラズマ電流の一部が、高周波駆動電流に置きかわることによって、オーミック電流が減少し、Current Driven Drift Instability の磁力線シアーによる安定化の領域が拡大したためと考えられる。イオン音波と考えられる波の励起については、低域混成波の Parametric Decay Instability によるものと考えられる。

## 20. 液体 Se における不純物効果

吉 村 俊 之

2 配位鎖状構造をもつ典型的な液体半導体である Se に、電子を放出しやすいアルカリ金属元素 (Na, K)、奪いやすいハロゲン元素 (Cl, Br, I) を微量添加した際に生ずる電子状態と鎖構造の変化について検討を行なう。

グラファイトを電極としてアルミナセルを内熱型高压容器に入れ、Ar ガスを圧力媒体として  $1400^\circ\text{C}$ 、 $2200\text{ bar}$  までの範囲で電気伝導度  $\sigma$ 、熱電能  $S$  の同時測定を行なった。

液体 Se の  $\sigma$  は、 $600^\circ\text{C}$  でほぼ  $10^{-3}\ \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$  の値をもち、温度の上昇と共に急激に増加し、 $1400^\circ\text{C}$  近傍ではほぼ金属的な値 ( $\sim 10^2\ \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ ) に達する。 $S$  は  $700^\circ\text{C}$  において大きな正の値 ( $\sim 700\ \mu\text{V/K}$ ) をもち、温度の上昇と共に減少し、 $1400^\circ\text{C}$  近傍ではほぼ 0 に近づく。

Na を微量添加すると、液体 Se が半導体的性質を示す低温の領域で、 $\sigma$  は著しく上昇し、 $S$  は大きな負の値になる。

K添加の場合、その効果はより顕著となる。

一方、Cl を微量添加すると、低温の領域で $\sigma$ は著しく上昇するが、アルカリ金属とは逆に、 $S$ はSe の値よりも大きな正の値となる。Br, I の添加では効果はBr, I の順に弱まる。

これらの結果および、粘性、帯磁率、光吸収測定等の結果を総合すると、アルカリ金属を添加した場合、添加不純物は電子をSe 鎖に放出しイオン化して、Se 鎖の端に負に帯電した1配位の欠陥状態(Ci)が生成されドナーとして働く、と考えられる。

Kを添加した場合の効果が顕著であるのは、イオン化エネルギーがNa に比べて小さいためであると考えられる。

ハロゲンを添加した場合、添加不純物はSe 鎖の孤立電子対から電子を奪いイオン化して、正に帯電した3配位の欠陥状態( $C_3^+$ )が生成されアクセプターとして働く、と考えられる。I よりもCl 添加の効果が大きいのは、Cl の電子親和度が、より大きいためと考えられる。

#### ○岡山大学理学部物理学教室

- |   |         |
|---|---------|
| 1. (Ca:Sr)S:Bi <sup>3+</sup> 蛍光体の発光と電子格子相互作用  | 越 智 与志夫 |
| 2. Electrical Properties and AES Depth Profile of Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> -InP Interface | 釜 地 英 樹 |
| 3. Nd <sub>2</sub> Fe <sub>14</sub> B, Y <sub>2</sub> Fe <sub>14</sub> B 単結晶の磁気特性               | 徳 原 宏 樹 |
| 4. Electrical Properties of Al-SiO <sub>2</sub> -p-InP MOS Diodes                               | 林 正 樹   |
| 5. Ising Spin 系における Callen 恒等式について  | 藤 原 芳 昭 |
| 6. BaS:Bi <sup>3+</sup> 蛍光体の発光とその残光特性   | 松 山 勇   |
| 7. アモルファスFe-B合金のインバー効果の解析   | 三 村 正 直 |

#### 1. (Ca:Sr)S:Bi<sup>3+</sup> 蛍光体の 発光と電子格子相互作用

越 智 与志夫

(Ca:Sr)S:Bi<sup>3+</sup> 蛍光体の発光スペクトルと励起スペクトルを種々のSrSの濃度につい